Dos géneros nuevos y cinco especies nuevas de milpiés (Diplopoda: Spirobolida: Rhinocricidae) para la Hispaniola

Antonio R. PÉREZ-ASSO
P O Box 800846, Coto Laurel, PR 00780-0846, Puerto Rico
hparaiso@caribe.net

ABSTRACT. Two new genera and five new species of millipeds belonging to the family Rhinocricidae are described from Dominican Republic, Hispaniola. Four new combinations in *Anadenobolus* genus are proposed: *A. albolatus* (Loomis), *A. cinctus* (Loomis), *A. furcianus* (Chamberlin) and *A. nigrescens* (Chamberlin). *Rhinocricus hispaniolicus* Loomis is transferred to *Quisquellacricus,* new genus. An illustrated taxonomic key for all known genera of rhinocricids from the West Indies is given.

Key words: Diplopoda, Spirobolida, Rhinocricidae, new genera, new species, new combinations, key of genera, Dominican Republic, Hispaniola, West Indies.

INTRODUCCIÓN

Rhinocricus es el nombre más antiguo de la familia Rhinocricidae (*R. parcus* Karsch, 1881 de Puerto Rico); el segundo nombre fue *Thyroproctus* (*T. townsendi* Pocock, 1894 de Jamaica). Chamberlin (1918) da a conocer varias especies de Haití (ubicándolas en *Rhinocricus*) y describe *Nesobolus* y *Cubobolus* para Cuba. Loomis (1936) describe *Leiocricus* (Haití), *Alcimobolus* (República Dominicana) y coloca varias especies en *Rhinocricus*. Verhoeff (1937) eleva *Eurhinocricus* a género, el cual Brolemann (1903) consideraba un subgénero de *Rhinocricus*. Actualmente *Eurhinocricus* incluye las especies de Centroamérica y Jamaica.

Hoffman (1960) logra establecer una definición correcta para el género *Rhinocricus*, quedando solo la especie tipo de Puerto Rico y tres especies de Cuba; las otras, registradas hasta entonces bajo *Rhinocricus* quedaron sin ubicación genérica. Mauriés (1980), en un intento de arreglo taxonómico para las especies que quedaron fuera de *Rhinocricus*, propone pasarlas a *Anadenobolus* Silvestri, 1897 (tercer nombre más antiguo). Hasta el presente se considera lo más razonable.

Pérez-Asso (1996) publica una revisión para el género *Nesobolus* y en 1998*a* otra para *Cubobolus*; así como los géneros nuevos *Auracricus*, *Jobocricus* y *Fomentocricus* para Cuba(Pérez-Asso, 1998*b*). Hoffman (1998) revisa *Thyroproctus*, considerándolo endémico de Jamaica; el mismo año describe *Dibothrocricus* para Haití y junto a Mauriés el género *Haitobolus*. En resumen, han sido citados 13 géneros de rinocrícidos para Las Antillas, de los cuales 11 son antillanos. Solo *Anadenobolus* y *Eurhinocricus* se encuentran también en el continente.

La familia Rhinocricidae reune seis géneros del sureste de Asia y Australia; una decena para Suramérica (la mitad son dudosos) y tres géneros para Centroamérica. La presencia de 15 géneros de rinocrícidos en Las Antillas -la mayoría endémicos de Cuba e Hispaniola- convierten a estas islas en un importante centro de diversidad para la familia.

En el presente trabajo se incluye una clave taxonómica ilustrada para estos géneros, se describen dos géneros nuevos y cinco especies nuevas para la República Dominicana.

SISTEMÁTICA

Género *Anadenobolus* Silvestri

Anadenobolus Silvestri, 1897, Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova, 38: 651. Especie tipo: *Spirobolus politus* Porat, 1888. Mauries, 1980, Bull. Mus. Natn. Hist. Nat. Paris, (4) 2 (A4): 1088. Hoffman

1999, VMNH spec. publ., 8: 75. Pérez-Asso y Pérez-Gelabert, 2001, Bol. SEA, 28: 71.
Orthocricus Velez 1963, Caribbean J. Sci., 3: 209.

Diagnosis. Rinocrícidos generalmente de mediano y pequeño tamaño. Gonopodo anterior no modificado; el esternito es completo, sin cavidades; proceso medio de forma variable, desde ancho, triangular o redondeado, hasta oblongo o lanceolado. Gonopodo posterior generalmente con dos ramas, la inferior (solenomerito) usualmente delgada, la superior (tibiotarso) frecuentemente ancha, de mayores dimensiones; a veces las dos ramas son similares en forma y tamaño, y rara vez el gonopodo posterior tiene tres ramas, una inferior y dos superiores (como en *Haitobolus*). Antenas con numerosos conos apicales sensoriales.

Anadenobolus albolatus (Loomis), comb. nov.
Rhinocricus albolatus Loomis 1936, Bull. Mus. Comp. Zool., 80: 71, figs. 29 a-b. Holótipo macho (USNM) de Kenscoff, Haiti. Hoffman 1999, VMNH, 8: 98.
Anadenobolus ? albolatus: Pérez-Asso y Pérez-Gelabert 2001, Bol. SEA, 28: 71.

Anadenobolus cinctus (Loomis), comb. nov.
Rhinocricus cinctus Loomis, 1936, Bull. Mus. Comp. Zool., 80: 73, figs. 30 a-b. Holótipo macho (MCZ) de Morne La Hotte, Haiti. Hoffman, 1999, VMNH spec. publ., 8: 99.
Anadenobolus ? cinctus: Pérez-Asso y Pérez-Gelabert, 2001, Bol. SEA, 28: 71.

Anadenobolus furcianus (Chamberlin), comb. nov.
Rhinocricus furcianus Chamberlin 1918, Bull. Mus. Comp. Zool., 62: 192. Holótipo macho (MCZ) de Furcy, Haiti. Loomis 1936, Bull. Mus. Comp. Zool., 80: 74, figs. 31 a-c. Hoffman, 1999, VMNH spec. publ., 8: 99.
Anadenobolus ? furcianus: Pérez-Asso y Pérez-Gelabert 2001, Bol. SEA, 28: 71.

Anadenobolus nigrescens (Chamberlin), comb. nov.
Rhinocricus nigrescens Chamberlin, 1918, Bull. Mus. Comp. Zool., 62: 195. Holótipo macho (MCZ) de Furcy, Haiti. Loomis, 1936, Bull. Mus. Comp. Zool., 80: 75, figs. 32 a-b. Hoffman, 1999, VMNH spec. publ., 8: 99.
Anadenobolus ? nigrescens: Pérez-Asso y Pérez-Gelabert 2001, Bol. SEA, 28: 72.

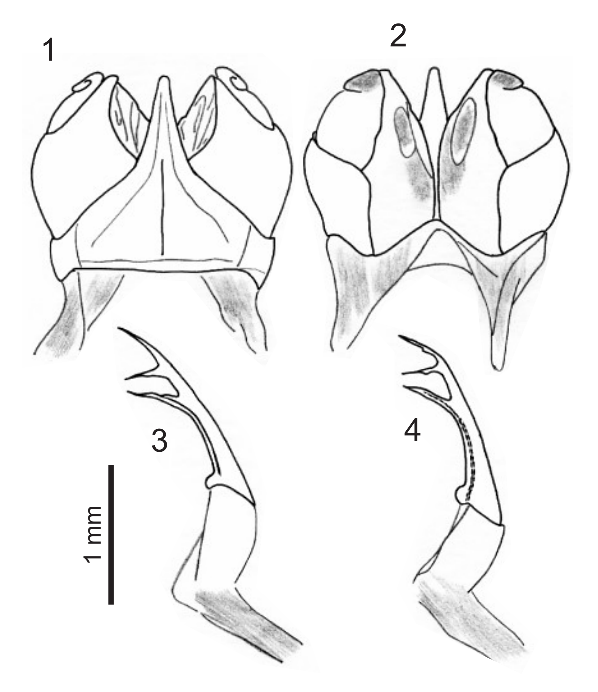
Anadenobolus pedernales sp. nov.
(Figs. 1-4, 25, 32)

Diagnosis. Machos con patas pregonopodales, con modificaciones coxales; coxa del tercer par de patas con tubérculo cónico prominente, coxa del cuarto y quinto par de patas con tubérculo redondeado, coxa del sexto y séptimo par de patas no modificada; fórmula coxal 3, 4=5, 6=7 (Fig. 25). Gonopodo anterior con esternito sin modificaciones, proceso medio lanceolado, muy estrecho y largo (muy parecido al gonopodo anterior de *A. furcianus*), el ápice muy agudo y al mismo nivel del telopodito; margen del esternito y del proceso medio no modificado; lóbulo coxal parcialmente expuesto en vista anterior, ya que el margen interno queda en parte oculto por el proceso medio; el telopodito con lóbulo apical curvado hacia atrás. Gonopodo posterior con telopodito trirramoso; una rama inferior sencilla, alargada y algo acintada, y dos ramas terminales largas y estrechas (similar al gonopodo posterior de *Haitobolus*) (Figs. 1-4).

Holótipo. Macho 5025, largo 35 mm, ancho 3.5 mm, segmentos 41. Cabeza castaño oscuro, ocelos negros; collum castaño con borde anterior y posterior claro; antenas y patas castaño claro; segmentos con mesozonito castaño oscuro y metazonito castaño claro; epiprocto, hipoprocto y valvas anales castaño claro. Segmento 15 con cierta deformidad en el costado derecho. Setas

clipeales 2+1; setas labrales 6+6.

Variabilidad. Población de Pedernales-Los Arroyos: Machos n=31, largo X=30.06 (24-35), ancho X=3.05 (2.10-3.50), segmentos X=39.67 (38-42); hembras n=32, largo X=34.50 (29-42), ancho X=3.71 (3.20-4.80), segmentos X=39.21 (37-42). Población de Las Baitoas, lago Enriquillo: Machos n=17, largo X=29.76 (27-33), ancho X=3.16 (2.80-3.40), segmentos X=40.58 (39-42); hembras n=19, largo X=34.00 (30-37), ancho X=3.86 (3.30-4.30), segmentos X=40.26 (39-42). En resumen, machos hasta 35 mm y hembras hasta 42 mm de largo; machos hasta 3.50 mm y hembras hasta 4.80 mm de ancho; machos y hembras hasta 42 segmentos; se aprecia, por tanto, marcado dimorfismo sexual, hembras más grandes y gruesas que los machos. Cabeza castaño claro a casi negro, sin marcas o manchas contrastantes, ocelos negros; collum y segmentos 2-4 castaño claro a castaño oscuro, hasta casi negros; epiprocto, hipoprocto y valvas anales castaño claro a oscuro o negro; segmentos con mesozonito castaño oscuro a negro, metazonito castaño claro a blanquecino; aspecto general a veces anillado, con contraste muy marcado entre mesozonito y metazonito, y otras veces el cuerpo negro, casi uniforme; patas y antenas castaño claro ambarino a castaño oscuro o rojizo; en resumen, el patrón de colorido es variable y depende, como en muchas otras especies, del grado de madurez del individuo; los especimenes de Pedernales-Los Arroyos son de colorido más claro que los de Las Baitoas. Esta especie posee numerosos conos antenales sensoriales. Hembras con las coxas del segundo par de patas notablemente hinchadas; machos con el esternón del segmento gonopodal (séptimo) fuertemente modificado.



Figs. 1-4. *Anadenobolus pedernales* sp. nov: 1. Gonopodo anterior (vista anterior), 2. gonopodo anterior (vista posterior), 3. gonopodo posterior (vista anterior), 4. gonopodo posterior (vista posterior).

Teratologías. Macho 5024 con primer y segundo par de patas reducidos en tamaño, sobre todo la pata izquierda del segundo par, la cual no tiene la coxa abultada; este espécimen tiene además algunas patas postgonopodales también de menor tamaño que las normales. Macho 5045 con pata izquierda del tercer par muy reducida, excepto la coxa, de forma y tamaño normal; pata izquierda del séptimo par también muy reducida; algunas patas postgonopodales también de menor tamaño que las normales. Macho 5154 con patas izquierdas del cuarto y quinto par reducidas; algunas patas postgonopodales reducidas. Macho 5159 con pata izquierda del séptimo par muy reducida. Macho 5161 con pata izquierda del cuarto par reducida, pero completa; pata izquierda del séptimo par reducida a un solo artículo (coxa deforme).

Tipos. **Holótipo** macho 5025; **parátipos** machos 5021-5024, 5026-5055; macho juvenil

5056; hembras 5057-5105; HISPANIOLA, República Dominicana, carretera de Pedernales a Los Arroyos, alrededor del kilómetro 13, provincia Pedernales; 18.xi.2003, en hojarasca, humus y bajo piedras, en bosque sobre carso; cols. E. Gutiérrez, H. J. Andujar (Chapa) y A. R. Pérez-Asso.

Material adicional. Macho 4409, hembras 4410-4412; HISPANIOLA; República Dominicana, carretera de Las Mercedes al Hoyo del Pelempito, provincia Pedernales; 14.ii.2002, bajo troncos podridos, en bosque; col. A. R. Pérez-Asso. Machos 5148-5170, hembras 5171-5196; Las Baitoas, cerca del lago Enriquillo, provincia Independencia; 17.xi.2003, en humus y hojarasca, en bosque sobre carso; cols. E. Gutiérrez, H. J. Andujar y A. R. Pérez-Asso.

Serie tipo y material adicional depositados en la colección del autor (ARPA), excepto parátipos macho 5026 y hembra 5060, depositados en la colección del Museum of Comparative Zoology, Cambridge, USA (MCZ).

Etimología. El epíteto específico alude a la región geográfica donde habita esta especie.

Distribución geográfica. Las Mercedes (Pedernales); Las Baitoas (Independencia) (Fig. 32).

Comentario. Las especies conocidas, ubicadas en el género *Anadenobolus*, tienen el gonopodo posterior con dos ramas; sin embargo, esta especie nueva, de tamaño pequeño, con numerosos conos antenales sensoriales y gonopodo anterior sin modificaciones, exhibe sorpresivamente tres ramas en el gonopodo posterior, como sucede en *Haitobolus* (que incluye dos especies de dimensiones grandes). Por el momento, prefiero colocar a esta especie nueva en el género *Anadenobolus*, ya que posiblemente esté relacionada con *A. furcianus,* dada la similitud del gonopodo anterior (Loomis, 1936) y la relativa cercanía geográfica.

Género *Dibothrocricus* Hoffman

Dibothrocricus Hoffman 1998, Myriapodologica 5 (10): 105. Hoffman 1999, VMNH spec. publ., 8: 91.

Diagnosis. Género de rinocrícido caracterizado por gonopodo anterior modificado; esternito completo como en *Nesobolus*, o sea, con borde superior, lateral e inferior no modificado; sin embargo, presenta dos cavidades redondeadas o alargadas y un reborde elevado que separa ambas cavidades; proceso medio como en *Nesobolus*; lóbulos coxales de forma usual (margen inferior e interior ocultos por el esternito y el proceso medio); telopodito y lóbulo apical sin modificaciones. Gonopodo posterior con dos ramas, la rama inferior (solenomerito) delgada o corta; la rama superior (tibiotarso) mas ancha, de mayores dimensiones. Antenas con cuatro conos apicales sensoriales.

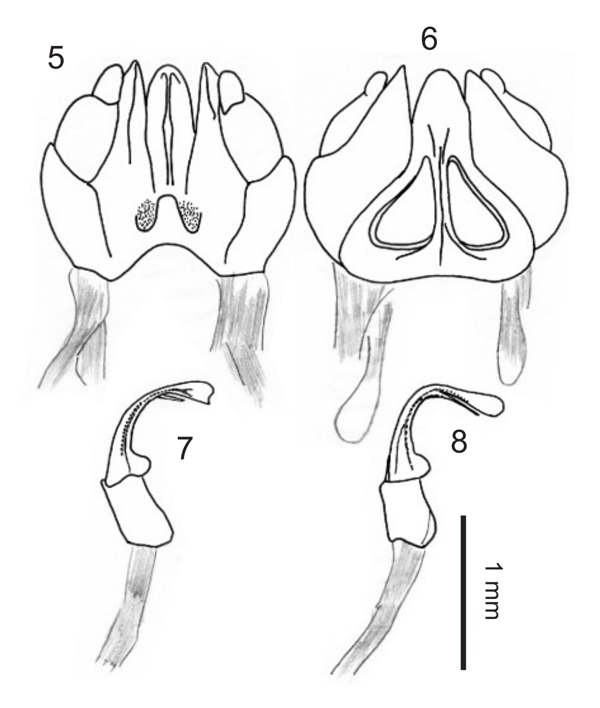
Géneros relacionados. Varios géneros de rinocrícidos de Cuba e Hispaniola presentan modificaciones dramáticas en el esternito del gonopodo anterior; en *Auracricus, Jobocricus, Fomentocricus* y *Leiocricus* se observan las dos cavidades y el margen superior del esternito reducido, hundido o de otra forma alterado. En *Dibothrocricus* se presentan las dos cavidades, pero el margen superior del esternito no está modificado (como en *Nesobolus* y *Cubobolus*). Las dos especies conocidas de *Dibothrocricus* presentan una característica transicional entre las especies sin modificación en el gonopodo anterior y aquellas donde el gonopodo anterior presenta una marcada transformación.

Comentario. Hoffman (1998) describe el género *Dibothrocricus* para acomodar la especie *Rhinocricus maltzani* Pocock; luego decide incluirlo en la sinonimia de *Jobocricus* Pérez-Asso, 1998 (Hoffman, 1999); sin embargo, considero que *Dibothrocricus* es un género válido, diferente de *Jobocricus*, y corroborado con el descubrimiento de la especie nueva que describo a continuación.

Dibothrocricus pedernales sp. nov.
(Figs. 5-8, 26, 32)

Diagnosis. Machos con patas pregonopodales con ligeras modificaciones coxales; coxa del tercer, cuarto y quinto par de patas con pequeño tubérculo cónico, coxa del sexto y séptimo par de patas no modificada; fórmula coxal 3=4=5, 6=7 (Fig. 26). Gonopodo anterior con esternito

modificado, con dos cavidades alargadas, producto de un ligero hundimiento de la placa del esternito; las cavidades separadas por un pronunciado reborde en el centro del esternito; excepto estas modificaciones, el esternito es completo, o sea, el borde lateral y superior es normal; proceso medio oblongo-lanceolado; lóbulo coxal parcialmente expuesto en vista anterior, ya que el margen interno queda en parte oculto por el proceso medio; telopodito con lóbulo apical sin modificaciones. Gonopodo posterior con telopodito birramoso; rama inferior muy delgada y alargada; rama superior (tibiotarso) muy ancha y espatulada (Figs. 5-8).



Figs. 5-8. *Dibothrocricus pedernales* sp. nov: 5. Gonopodo anterior (vista posterior), 6. gonopodo anterior (vista anterior), 7. gonopodo posterior (vista posterior), 8. gonopodo posterior (vista anterior).

Holótipo. Macho 5106, largo 51 mm, ancho 4.5 mm, segmentos 50. Cabeza castaño oscuro uniforme; no hay marcas de color contrastantes, ocelos negros; collum con la mitad anterior castaño claro y la mitad posterior castaño oscuro, con borde posterior castaño claro; antenas y patas castaño claro; segmentos con mesozonito negro y metazonito castaño, margen posterior blancuzco; epiprocto y valvas anales negros, hipoprocto castaño claro. Segmentos de la porción anterior del cuerpo (2-7) de color castaño mas claro que el resto del cuerpo.

Variabilidad. Machos n=3, largo X=48.7 mm (47-51mm), ancho X=4.5 mm(4.4-4.5 mm), segmentos X=49 (48-50); hembra n=1, largo 51 mm, ancho 4.8 mm, segmentos 49. Machos con cabeza de castaño claro a oscuro, epiprocto, hipoprocto y valvas anales negros, otras veces el hipoprocto castaño claro. Hembra con cabeza, collum y primeros segmentos casi negros; cuerpo con segmentos con mesozonito negro y metazonito castaño; epiprocto y valvas anales negros, hipoprocto castaño; patas y antenas castaño claro.

Tipos. **Holótipo** macho 5106, **parátipos** machos 5107-5108, hembra 5109; HISPANIOLA, República Dominicana, carretera de Pedernales a Los Arroyos, alrededor del km 13, provincia Pedernales; 18.xi.2003, en hojarasca y humus, bosque sobre carso; col. A. R. Pérez-Asso. Especímenes depositados en la colección del autor (ARPA).

Etimología. El epíteto específico alude a la región geográfica donde habita.

Distribución geográfica. Conocida solamente de la localidad tipo (Fig. 32).

Género *Bahorucocricus* gen. nov.

Diagnosis. Género de rinocrícido caracterizado por tener el gonopodo anterior modificado; esternito completo, o sea, el borde superior, lateral e inferior del esternito no modificado; sin embargo, toda la placa del esternito está hundida (con excepción del borde), las dos cavidades son apenas visibles y no existe reborde separando ambas cavidades; proceso medio muy reducido y redondeado; lóbulos coxales de forma usual (margen inferior e interior ocultos por el esternito y el proceso medio); telopodito y lóbulo apical sin modificaciones. Gonopodo posterior no ramificado; telopodito alargado y ligeramente curvado, tibiotarso delgado, alargado y en su base, hacia el margen interior del telopodito se observa un diminuto lóbulo triangular, hacia el margen exterior del telopodito presenta otro lóbulo delgado. Antenas con cuatro conos apicales sensoriales.

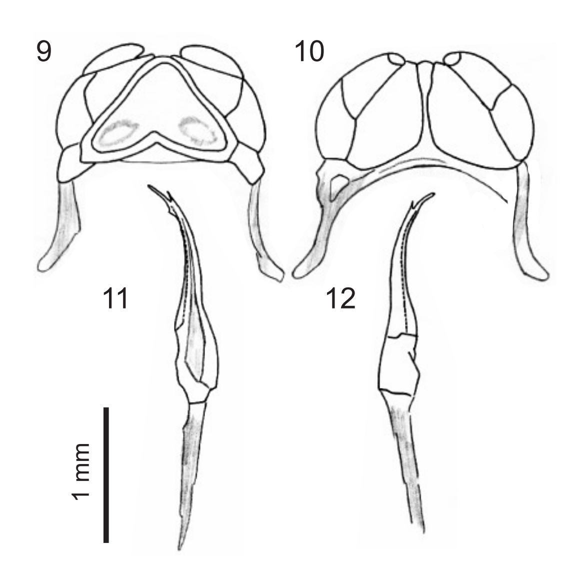
Etimología. Combinación de Bahoruco (localidad tipo)+del griego krikos (de *Rhinocricus*).

Géneros relacionados. *Dibothrocricus* parece ser el género más relacionado, ya que ambos presentan el gonopodo anterior modificado, pero completo. En *Dibothrocricus* el esternito no está hundido, solo presenta dos cavidades esternales bien marcadas y separadas por un reborde del esternito; mientras que en *Bahorucocricus* gen. nov. el esternito está completamente hundido y las dos cavidades no existen, ni el reborde que las separa. El gonopodo posterior en *Dibothrocricus* es claramente birramoso; mientras que en *Baorucocricus* gen. nov. no está ramificado y solo presenta un diminuto lóbulo subterminal, no una rama verdadera.

Bahorucocricus crassus sp. nov.
Especie tipo
(Figs. 9-12, 27, 32)

Diagnosis. Machos con patas pregonopodales sin evidentes modificaciones coxales; fórmula coxal 3=4=5=6=7 (Fig. 27). Gonopodo anterior con placa del esternito completamente hundida y proceso medio redondeado; gonopodo posterior con tibiotarso alargado y un delgado lóbulo subterminal hacia el margen exterior del telopodito (Figs. 9-12). En general, cabeza, epiprocto, hipoprocto y valvas anales castaño oscuro a casi negros, el resto del cuerpo castaño más claro. Cuerpo de aspecto corto y grueso.

Holótipo. Macho 5113, largo 45 mm, ancho 5.5 mm, segmentos 45. Cabeza y collum castaño oscuro; cada segmento con mesozonito castaño y metazonito castaño claro, borde posterior de los segmentos blancuzco; epiprocto, hipoprocto y valvas anales castaño oscuro; patas y antenas castaño claro. Setas labrales 10+8, setas clipeales 2+2; conos antenales sensoriales 4.



Figs. 9-12. *Bahorucocricus crassus* sp. nov: 9. gonopodo anterior (vista anterior), 10. gonopodo anterior (vista posterior),11. gonopodo posterior (vista anterior), 12. gonopodo posterior (vista posterior).

Variabilidad. Machos n=9, largo X=42.2 mm (38-48 mm), ancho (al nivel del segmento 20) X=5.4 mm (5.1-5.7 mm), segmentos X=44.9 mm (43-46 mm); hembras n=6, largo X=45.5 mm (39-51 mm), ancho (al nivel del segmento 20 aprox.) X=5.9 mm (5.4-6.6 mm), segmentos X=43.83 (43-45). Machos con cabeza castaño oscuro a negro, sin marcas de color contrastantes, o sea, de colorido uniforme; ocelos negros; collum castaño oscuro a negro, con todo el borde anterior y posterior claro ambarino; segmentos con mesozonito castaño oscuro, metazonito castaño o castaño claro con el borde posterior claro ambarino; a veces segmentos anteriores del cuerpo completamente castaño oscuro o negro; otras veces los segmentos casi uniformemente negros, solo hacia la parte ventral castaño oscuro; epiprocto, hipoprocto y valvas anales de color más oscuro que el resto del cuerpo; patas y antenas castaño claro o castaño.

Tipos. **Holótipo** macho 5113; **parátipos** machos adultos 5111-5112, 5114-5119, machos subadultos 5120-5129, hembras adultas 5130-5135, hembras subadultas 5136-5145, juveniles 5146-5147; HISPANIOLA, República Dominicana, carretera 44, km 22, entre San Rafael y La Ciénaga, Sierra de Bahoruco Oriental, provincia Barahona; 19.xi.2003, en humus y tierra (enterrados); bosque sobre carso; cols. E. Gutiérrez y A. R. Pérez-Asso. Especímenes depositados en la colección ARPA, excepto los parátipos macho 5117 y hembra 5135, depositados en MCZ.

Etimología. El epíteto específico del latín *crassus* debido al aspecto grueso de estos animales.

Distribución geográfica. Conocida sólo de la localidad tipo en la Sierra de Bahoruco Oriental (Fig. 32).

Género *Quisquellacricus* gen. nov.

Diagnosis. Género de rinocrícido con el gonopodo anterior muy modificado; esternito incompleto ya que el margen lateral y superior esta completamente modificado; dos cavidades grandes y profundas, separadas completamente o parcialmente por un reborde; proceso medio también muy modificado y reducido, subcilíndrico, engrosado y en forma de punta de flecha o lanza. Gonopodo posterior con dos ramas, rama inferior (solenomerito) ligeramente curvada, aguda, membranosa; rama superior (tibiotarso) larga, delgada y con el extremo apical curvado, agudo o bifurcado.

Etimología. Combinación de Quisquella (nombre aborigen de Hispaniola) + del griego krikos (de *Rhinocricus*).

Géneros relacionados. *Jobocricus* de Cuba parece ser el género antillano más relacionado a *Quisquellacricus* gen. nov., ambos poseen el gonopodo anterior bastante modificado, antenas con cuatro conos apicales sensoriales y gonopodo posterior con dos ramas. *Jobocricus* con proceso medio del esternito del gonopodo anterior de tamaño y aspecto normal, mientras que en *Quisquellacricus* gen. nov. el proceso medio está muy modificado y reducido.

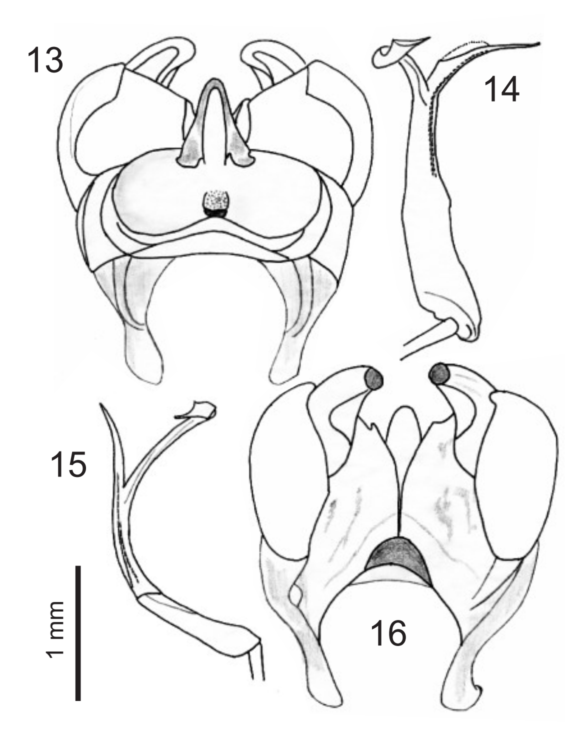
Especie tipo. *Rhinocricus hispaniolus* Loomis, 1941

Quisquellacricus hispaniolus (Loomis) comb. nov.
(Figs. 13-16, 28, 32)

Rhinocricus hispaniolus Loomis 1941, Bull. Mus. Comp. Zool., 88:40, figs. 12 a-d. Hoffman 1999, VMNH spec. publ. 8: 99.
Anadenobolus ? hispaniolus Pérez-Asso y Pérez-Gelabert 2001, Bol. SEA, 28:71.

Diagnosis. Machos con patas pregonopodales muy modificadas; coxa del tercer y cuarto par de patas con prominente tubérculo redondeado a subcuadrado, coxa del quinto par de patas con prominente tubérculo cónico, coxa del sexto y séptimo par de patas con pronunciado tubérculo cónico; fórmula coxal 3=4, 5, 6=7 (Fig. 28). Gonopodo anterior con esternito muy modificado, presentando un reborde inferior redondeado en la zona de contacto con el proceso

medio, las dos cavidades grandes y profundas; proceso medio también muy modificado, con la parte superior en forma de punta de flecha, zona central abultada y alargada, parte intermedia hundida y apenas definida, la parte inferior redondeada y muy abultada, con punteaduras; debajo se observa un pequeño agujero que traspasa el esternito y debajo el borde engrosado del esternito; coxas bien marcadas, lóbulos coxales algo reducidos, alcanzando las cavidades del esternito; telopodito muy curvado hacia atrás, lóbulo apical pequeño. Gonopodo posterior con dos ramas; rama inferior ligeramente curvada, con el extremo apical largo y estrecho, parte central con delicada membrana hialina; rama superior algo más larga y muy curvada hacia el extremo, con una vuelta casi en espiral, el final ancho, subtriangular, con el ápice muy agudo (Figs. 13-16).



Figs. 13-16. *Quisquellacricus hispaniolus*: 13. Gonopodo anterior (vista anterior), 14. gonopodo posterior (vista posterior), 15. gonopodo posterior (vista anterior), 16. gonopodo anterior (vista posterior).

Variabilidad. Machos n=14, largo X=39.7 mm (35-52 mm), ancho X=3.6 mm (3.3-4.0 mm), segmentos X=48.1 (45-52); hembras n=8, largo X=46.9 mm (40-57 mm), ancho X=3.9 mm (3.5-4.3 mm), segmentos X=48.9 (47-51). Cabeza, collum, epiprocto, hipoprocto y valvas anales castaño oscuro a negro; collum con margen anterior y posterior ambarino; patas y antenas castaño claro a castaño; cuerpo completo con colorido anillado, esto es, segmentos con mesozonito castaño oscuro o negro y metazonito castaño o castaño oscuro; margen posterior de los segmentos de la región posterior del cuerpo ambarinos, hacia la región anterior margen no delimitado; aspecto general del cuerpo castaño o castaño oscuro. Segmentos con surco transversal profundo que separa el mesozonito del metazonito, en ambos sexos.

Teratología. Macho 3609 con pata izquierda del segundo par de patas muy reducida.

Material examinado. Machos 3602-3611, hembras 3612-3617, HISPANIOLA, República Dominicana, loma Casabito (1400 m snm), reserva científica Ebano Verde, provincia La Vega; bajo corteza y dentro de troncos podridos, bosque nublado; col. A. R. Pérez-Asso, 22.x.1997. Machos 3630-3642, hembras 3643-3646, juveniles 3647-3648, Loma de La Sal (1000 m snm), La Güira, reserva científica Ebano Verde, provincia La Vega; 23.x.1997, en humus y hojarasca; cols. A. Payano, R. A. Sánchez y A. R. Pérez-Asso;. Especímenes depositados en la colección ARPA.

Distribución geográfica. Jarabacoa (provincia La Vega) localidad tipo. Loma Casabito y loma de La Sal (nuevas localidades) (Fig. 32). Los especímenes de loma Rucilla (Cordillera Central); loma Vieja, valle Nuevo, Constanza (entre 3000-8000 pies de altura) deben ser

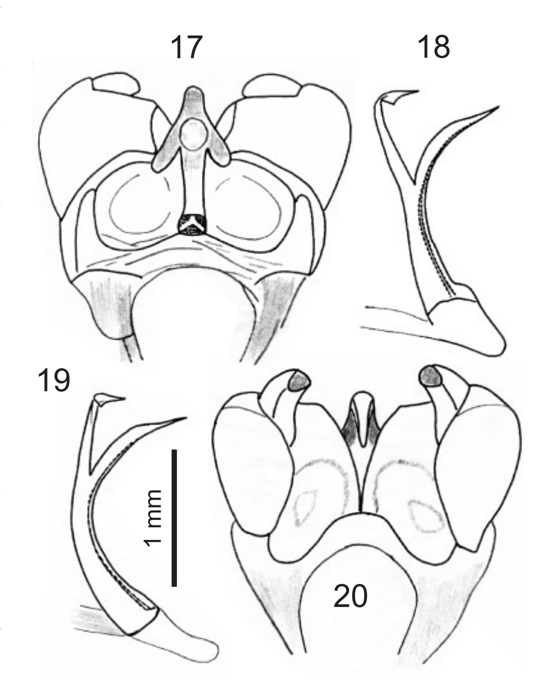
estudiados para establecer su correcta identificación.

Quisquellacricus quitaespuela sp. nov.
(Figs. 17-20, 29, 32)

Diagnosis. Machos con patas pregonopodales con modificaciones coxales muy marcadas; coxa del tercer par de patas con tubérculo cónico de medianas proporciones, coxa del cuarto y quinto par de patas con tubérculo cónico de grandes proporciones, coxa del sexto y séptimo par de patas con pequeño tubérculo redondeado, fórmula coxal 3, 4=5, 6=7 (Fig. 29). Gonopodo anterior con esternito muy modificado, presentando el reborde inferior que delimita las dos cavidades, diferente de *Q. hispaniolus*, ya que es ligeramente emarginado en la zona de contacto con el proceso medio; cavidades grandes y profundas; proceso medio muy modificado, la parte superior en forma de punta de flecha, con la zona central abultada y redondeada, la parte intermedia hundida pero bien definida; parte inferior sub-cuadrada,con dibujo en forma de Y invertida, debajo no existe ningún agujero, solo el borde engrosado del esternito; coxas no divididas del lóbulo coxal, estos más reducidos que en *Q. hispaniolus*, con borde inferior separados de las cavidades del esternito y permitiendo observar el borde superior de las cavidades; telopodito muy curvado hacia atrás, mucho más que en *Q. hispaniolus*. Gonopodo posterior con dos ramas; rama inferior ligeramente curvada, con el extremo apical largo y estrecho, parte central no membranosa; rama superior con el extremo sub-triangular, doblado en ángulo de 90 grados, no con tendencia espiral como en *Q. hispaniolus*, el ápice agudo (Figs. 17-20). Un surco pronunciado divide el mesozonito del metazonito, exactamente detrás del poro. Conos antenales sensoriales 4.

Holótipo. Macho 4444, largo 46 mm, ancho 3.9 mm, segmentos 46. Cabeza con vertex castaño, clipeus negro, setas clipeales 2+2, setas labrales 8+7, ocelos negros; collum con área central castaño, área anterior y posterior negros, margen anterior y posterior blancuzco; antenas y patas castaño oscuro o negro; segmentos con mesozonito y metazonito negro, margen posterior del metazonito blancuzco; epiprocto, hipoprocto y valvas anales negros. Gonopodos completamente expuestos.

Variabilidad. Machos n=6, largo X=41 (39-46), ancho X=3.65 (3.5-3.9), segmentos X=46 (44-47); hembras n=2, largo X=45.5 (44-



Figs. 17-20. *Quisquellacricus quitaespuela* sp. nov: 17. gonopodo anterior (vista anterior), 18. gonopodo posterior (vista posterior), 19. gonopodo posterior (vista anterior), 20. gonopodo anterior (vista posterior).

47), ancho X=4.05 (4.0-4.1), segmentos X=46 (46). En general especímenes adultos con cabeza, collum, segmentos, epiprocto, hipoprocto y valvas anales de color negro uniforme, o sea, con colorido no anillado. Especímenes subadultos con segmentos con mesozonito castaño oscuro y metazonito castaño, o sea, con colorido anillado. Patas y antenas pueden ser de color castaño, castaño oscuro o negro. Especímenes con surco entre mesozonito y metazonito muy marcado (como en *Q. hispaniolus*).

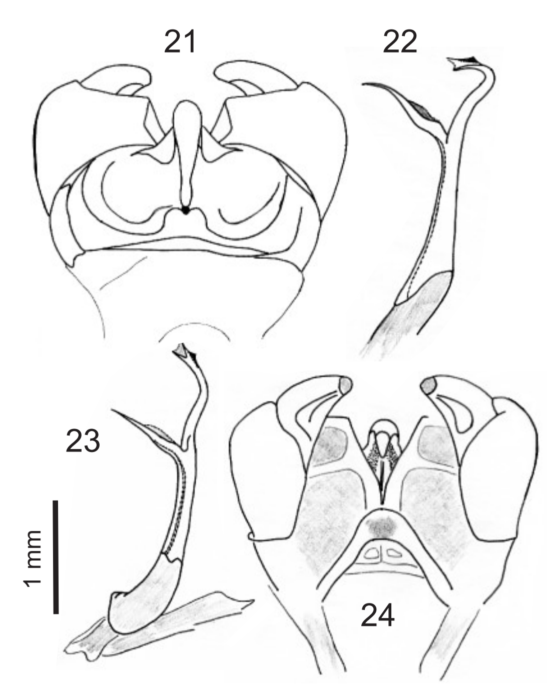
Tipos. **Holótipo** macho 4444, **parátipos** machos 4443, 4445-4449, hembras 4450-4453; HISPANIOLA, República Dominicana, loma Quita Espuela (800-985 msnm), provincia Duarte; 10-11.ii.2002, bajo el musgo, sobre troncos podridos, col. A. R. Pérez-Asso. Especímenes depositados en la colección ARPA.

Etimología. El epíteto específico alude a la localidad tipo.

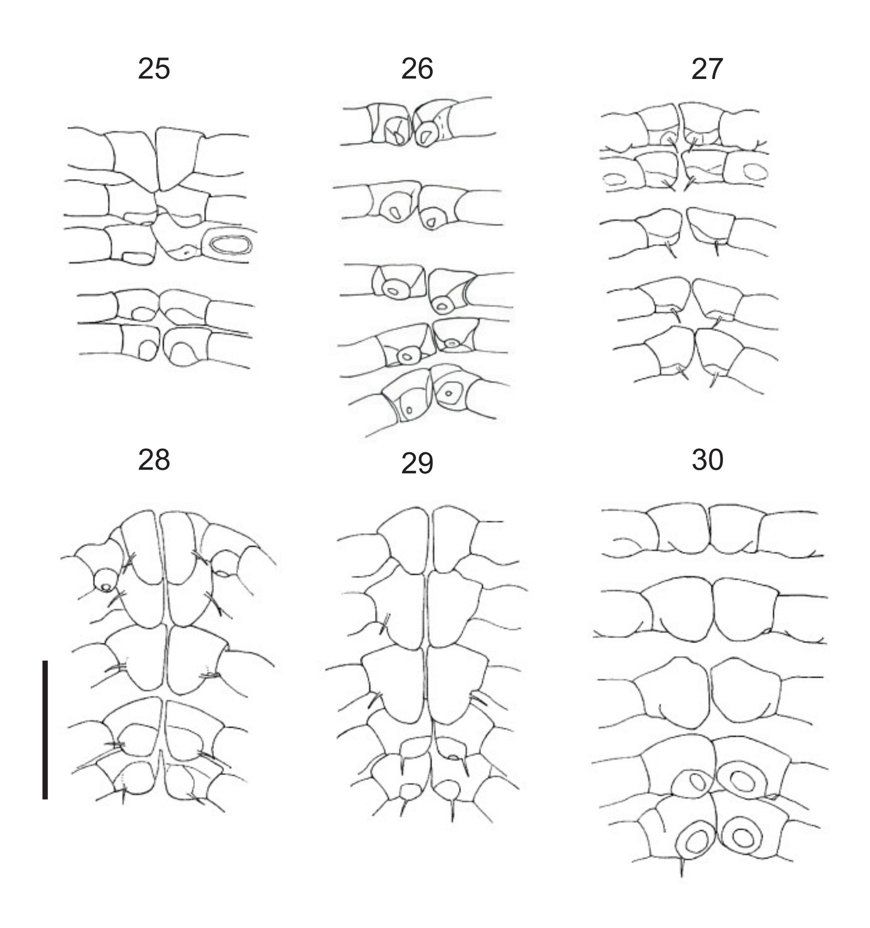
Distribución geográfica. Conocida solo de la localidad tipo (Fig. 32).

Quisquellacricus jamey sp. nov.
(Figs. 21-24, 30, 32)

Diagnosis. Machos con patas pregonopodales modificadas; coxa del tercer par de patas con pequeño tubérculo redondeado, coxa del cuarto y quinto par de patas con pronunciado tubérculo cónico, coxa del sexto y séptimo par de patas con pequeño tubérculo redondeado, similar al del tercer par de patas; fórmula coxal 3, 4=5, 6=7 (Fig. 30). Gonopodo anterior con esternito muy modificado, reborde inferior muy elevado, profundamente emarginado en zona de contacto con proceso medio; esternito con dos grandes y profundas cavidades; proceso medio muy modificado, parte superior espatulada, apéndices laterales curvados, muy agudos en ápice (sin semejar una punta de flecha como en *Q. hispaniolus* y *Q. quitaespuela* sp. nov.), proceso medio estrechándose hacia la zona de contacto con esternito; se observa un diminuto agujero sobre el borde emarginado del esternito; coxa no dividida del lóbulo coxal; telopodito ligeramente curvado hacia atrás. Gonopodo posterior con dos ramas, la inferior ligeramente curvada, con el extremo apical largo, estrecho, y parte central membranosa; rama superior con extremo curvado, pero no en espiral como en *Q. hispaniolus*, ni en ángulo de 90° como en *Q. quitaespuela* sp. nov; ápice bifurcado, la bifurcación unida por una membrana



Figs. 21-24. *Quisquellacricus jamey* sp. nov: 21. gonopodo anterior (vista anterior), 22. gonopodo posterior (vista posterior), 23. gonopodo posterior (vista anterior), 24. gonopodo anterior (vista posterior).



Figs. 25-30. Aspecto ventral de las coxas de los segmentos anteriores (3-7) y fórmula coxal: 25. *Anadenobolus pedernales* sp. nov (3, 4=5, 6=7), 26. *Dibothrocricus pedernales* sp. nov (3=4=5, 6=7), 27. *Bahorucocricus crassus* sp. nov (3=4=5=6=7), 28. *Quisquellacricus hispaniolus* comb. nov (3=4, 5, 6=7), 29. *Quisquellacricus quitaespuela* sp. nov (3, 4=5, 6=7), 30. *Quisquellacricus jamey* sp. nov (3, 4=5, 6=7). Escala: Línea=1 mm.

hialina (Figs. 21-24). Surco entre mesozonito y metazonito bien definido, menos profundo que en *Q. hispaniolus* y *Q. quitaespuela* sp. nov. Conos antenales sensoriales 4.

Holótipo. Macho 4467, largo 52 mm, ancho 4.7 mm, segmentos 48. Cabeza con epicraneo castaño, frons, clipeus y labrum castaño claro; ocelos negros; collum castaño; antenas castaño claro, patas castaño claro en la región anterior del cuerpo y castaño o castaño oscuro en la región media y posterior del cuerpo; segmentos anillados, mesozonito castaño oscuro o negro, metazonito castaño claro o castaño, margen posterior blancuzco; epiprocto, hipoprocto y valvas anales negro.

Variabilidad. Machos n=2, largo X=52 mm (52 mm), ancho X=4.6 mm (4.6-4.7 mm), segmentos X=48 (48); hembras n=7, largo X= 52.7 mm (47-61 mm), ancho X=4.8 mm (4.5-5.1 mm), segmentos X=47.85 (46-49). Especímenes más largos y anchos que *Q. hispaniolus* y *Q. quitaespuela* sp. nov. Cabeza y collum castaño claro hasta oscuro; patas y antenas desde castaño claro a oscuro o negro, según la madurez del espécimen; usualmente mesozonito castaño oscuro o negro, y metazonito castaño claro a castaño, aunque las hembras 4469 y 4474 presentan el mesozonito castaño oscuro y el metazonito negro (colorido invertido) y la hembra 4468 exhibe un color castaño oscuro uniforme, en meso y metazonitos; epiprocto, hipoprocto y valvas anales negras.

Tipos. **Holótipo** macho 4467; **parátipo** macho 4466, hembras 4468-4474, juveniles 4475-4476; HISPANIOLA, República Dominicana, orillas del río Jamey, El Caobal, provincia San Cristobal,14.ii.2002, dentro de troncos podridos, en bosque, col. A. R. Pérez-Asso. Especímenes depositados en la colección ARPA.

Etimologia. El epíteto específico alude a la localidad tipo.

Distribución geográfica. Conocida solo de la localidad tipo (Fig. 32).

Agradecimientos.- A Ivonne Arias (Grupo Jaragua) por su colaboración en el estudio de la fauna de invertebrados de la República Dominicana, brindándonos transporte y alojamiento en diversas áreas. A Kelvin Guerrero (Parque Nacional del Este) por facilitarnos las colectas en la región Este con apoyo logístico, e información. A Matilde Mota y Germán Dominic (Subsecretaría de Estado de Areas Protegidas y Biodiversidad) por los permisos para acceder a las áreas naturales. A Hector Andujar (Chapa) estudiante de biología, quien nos prestó valiosa ayuda como colector y guía. A Julio A. Genaro, Giraldo Alayón y Esteban Gutiérrez por su ayuda en las colectas, la revisión y edición del manuscrito. Esteban Gutiérrez digitalizó las figuras a partir de los dibujos escaneados. A Alberto Areces y Alfonso Silva por las sugerencias durante la lectura del manuscrito. A Víctor González quién con su apoyo financiero y entusiasmo para que se realicen estudios taxonómicos en el área de Las Antillas, hizo posible este tercer viaje de colecta a la República Dominicana.

Clave para los géneros de Rhinocricidae de las Antillas

1. Gonopodo anterior con esternito no modificado-- 2
Gonopodo anterior con esternito modificado (usualmente con 2 cavidades redondeadas)------ 7

2. Antenas con 4 conos apicales sensoriales-- 3
Antenas con más de 4 conos apicales sensoriales-- 6

3. Gonopodo posterior con 3 ramas (2 ramas inferiores y una rama superior) (Cuba)------*Cubobolus*
Gonopodo posterior con 2 ramas --- 4

4. Ramas similares (Cuba, Hispaniola)-- *Nesobolus*
Ramas diferentes-- 5

5. Hipoprocto no modificado (Jamaica)--- *Eurhinocricus*
Hipoprocto modificado y engrosado (Jamaica)-------- ------------------------------------ *Thyroproctus*

6. Especies de grandes dimensiones (hasta 180 mm largo y 22.5 mm ancho); gonopodo posterior con 3 ramas (2 ramas superiores y una rama inferior) (Hispaniola)-------- *Haitobolus*
Especies de mediano y pequeño tamaño(rara vez alcanzando los 100 mm de largo y 9 mm de ancho; usualmente menores de 60 mm de largo y 6 mm de ancho; gonopodo posterior generalmente con 2 ramas (rara vez con 3 ramas, solo en Hispaniola) (amplia distribución en Las Antillas, excepto Cuba) -- *Anadenobolus*

7. Antenas con 4 conos apicales sensoriales-- 8
Antenas con más de 4 conos apicales sensoriales-- 14

8. Gonopodo anterior con esternito completo (margen superior y lateral continuo)----------------- 9
Gonopodo anterior con esternito incompleto, muy modificado------------------------------------- 10

9. Gonopodo anterior con esternito completamente hundido, las 2 cavidades del esternito apenas visibles; gonopodo posterior no ramificado (Hispaniola)--------------------*Bahorucocricus* gen. nov.
Gonopodo anterior con esternito no completamente hundido, las 2 cavidades del esternito separadas por un reborde del esternito; gonopodo posterior con 2 ramas (Hispaniola)------------- --- *Dibothrocricus*

10. Gonopodo posterior simple, no ramificado (Cuba)------------------------------------ *Fomentocricus*
Gonopodo posterior ramificado--- 11

11. Gonopodo posterior con 3 ramas (2 superiores y una inferior) (Hispaniola)------------*Leiocricus*
Gonopodo posterior con 2 ramas--- 12

12. Gonopodo posterior con telopodito muy corto, casi inexistente; ramas muy largas y similares -- *Auracricus*
Gonopodo posterior con telopodito alargado; una rama inferior y otra superior---------------- 13

13. Gonopodo anterior con proceso medio del esternito alargado, no modificado (Cuba)--*Jobocricus*
Gonopodo anterior con proceso medio del esternito muy modificado, reducido, en forma de flecha --*Quisquellacricus* gen. nov.

14. Gonopodo anterior con proceso medio del esternito tan largo o más que el telopodito; gonopodo posterior no ramificado; especies de grandes dimensiones (hasta 190 mm de largo y 19 mm de ancho) (Cuba, Puerto Rico)--- -- *Rhinocricus*
Gonopodo anterior con proceso medio del esternito mucho ensiones (hasta 110 mm de largo y 13 mm de ancho) (Hispaniola)--- *Alcimobolus*

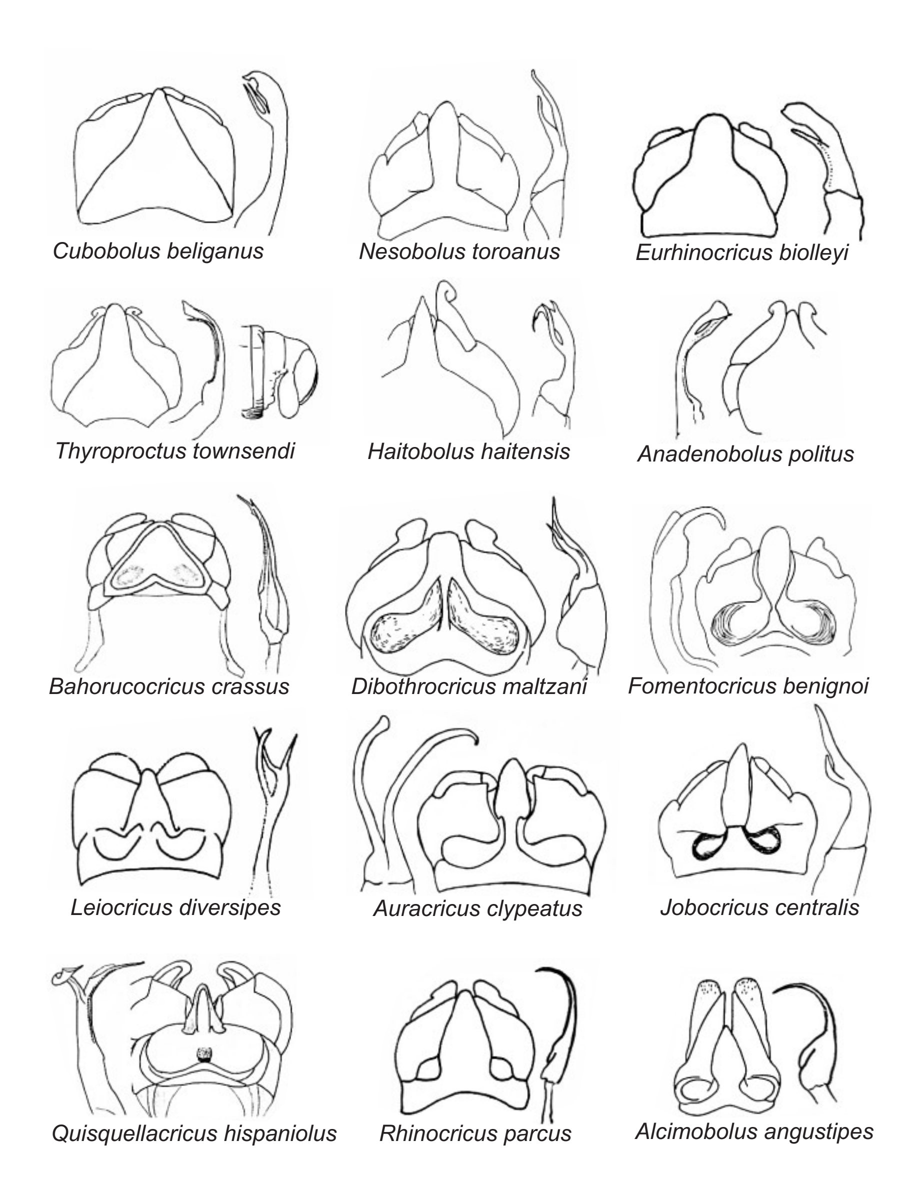


Fig. 31. Gonopodos de los géneros de Rhinocricidae presentes en Las Antillas, basados en sus especies-tipos.

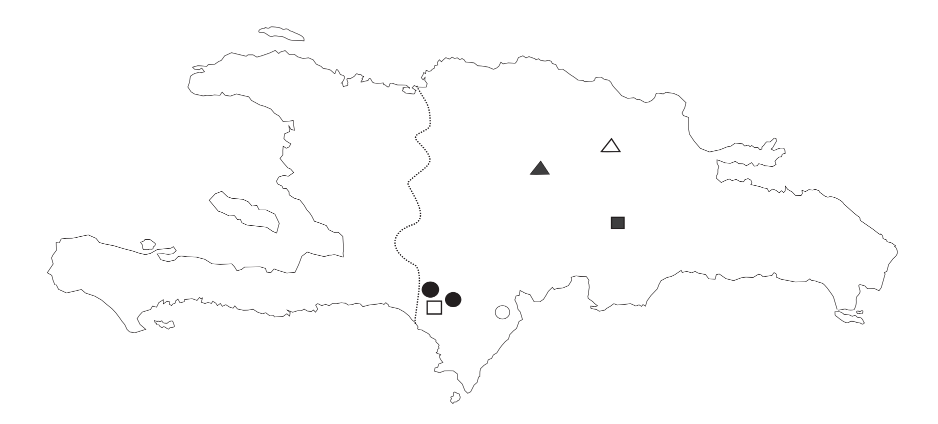


Fig. 32. Distribución de especies.

REFERENCIAS

Brolemann, H. W. 1903. Myriapodes recueillis a l'isla de Cocos par M. le Professeur P. Biolley. Ann. Soc. Entomol. France 72: 128-143, fig. 10, pl. 1.

Chamberlin, R. V. 1918. The Chilopoda and Diplopoda of the West Indies. Bull. Mus. Comp. Zool., 62 (5): 186-207.

Chamberlin, R. V. 1922. Notes on West Indian millipeds. Proc. United States Nat. Mus., 61 (10): 3-11.

Chamberlin, R. V. 1947. Some records and descriptions of diplopods chiefly in the collection of the Academy. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 99: 37-44.

Chamberlin, R. V. 1953. Some American millipeds of the order Spirobolida. American Midland Nat., 50 (1): 138-147.

Hoffman, R. L. 1960. Studies on spiroboloid millipeds. V. The correct identity of the genus *Rhinocricus*, based upon a study of its type species. Proc. Biol. Soc. Washington 73: 5-14.

Hoffman, R. V. 1998. Studies on spiroboloid millipeds. XIX. *Thyroproctus*, an exceptional genus in the Rhinocicidae. Myriapodologica 5 (5): 55-61.

Hoffman, R. L. 1998. *Nesobolus* and related new genus from Haiti (Diplopoda: SpirobolidRhinocricidae). Myriapodologica 5 (10): 103-109.

Hoffman, R. L. 1999. Checklist of the millipeds of North and Middle America. Virginia Mus. Nat. Hist. Special Publ., 8: 74-100.

Loomis, H. F. 1936. The millipeds of Hispaniola, with description of a new family, new genera, and

new species. Bull. Mus. Comp. Zool., 80 (1): 50-77.
Loomis, H. F. 1941. Millipeds collected in Puerto Rico and the Dominican Republic by Dr. P. J. Darlington in 1938. Bull. Mus. Comp. Zool., 88 (2): 38-41.
Loomis, H. F. 1975. New millipeds in a noteworthy collection from Jamaica. Florida Entomol., 58 (3): 176-182.
Mauries, J. P. 1980. Diplopodes Chilognathes de la Guadeloupe et ses dependances. Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris (4) 2: 1088-1094.
Mauries, J. P. y R. L. Hoffman. 1998. On the identity of two enigmatic Hispaniolan millipeds (Spirobolida: Rhinocricidae). Myriapodologica 5 (9): 95-102.
Pérez-Asso, A. R. 1996. The genus *Nesobolus* (Diplopoda:Spirobolida:Rhinocricidae) in Cuba. Insecta Mundi 10 (1-4): 1-11.
Pérez-Asso, A. R. 1998*a*. El género *Cubobolus* (Diplopoda: Spirobolida: Rhinocricidae) en Cuba. Insecta Mundi 12 (3-4): 297-312.
Pérez-Asso, A. R. 1998*b*. Three new genera of millipeds of the family Rhinocricidae (Diplopoda: Spirobollida) from Cuba. Caribbean J. Sci., 34 (1-2): 84-91.
Pérez-Asso A. R. y D. Pérez-Gelabert, 2001. Checklist of the millipeds (Diplopoda) of Hispaniola. Bol. SEA, España 28: 67-80.
Verhoeff, K. W. 1937. Zur kenntnis der Rhinocricidae. Zool. Anz., Leipzig 118: 90-102.